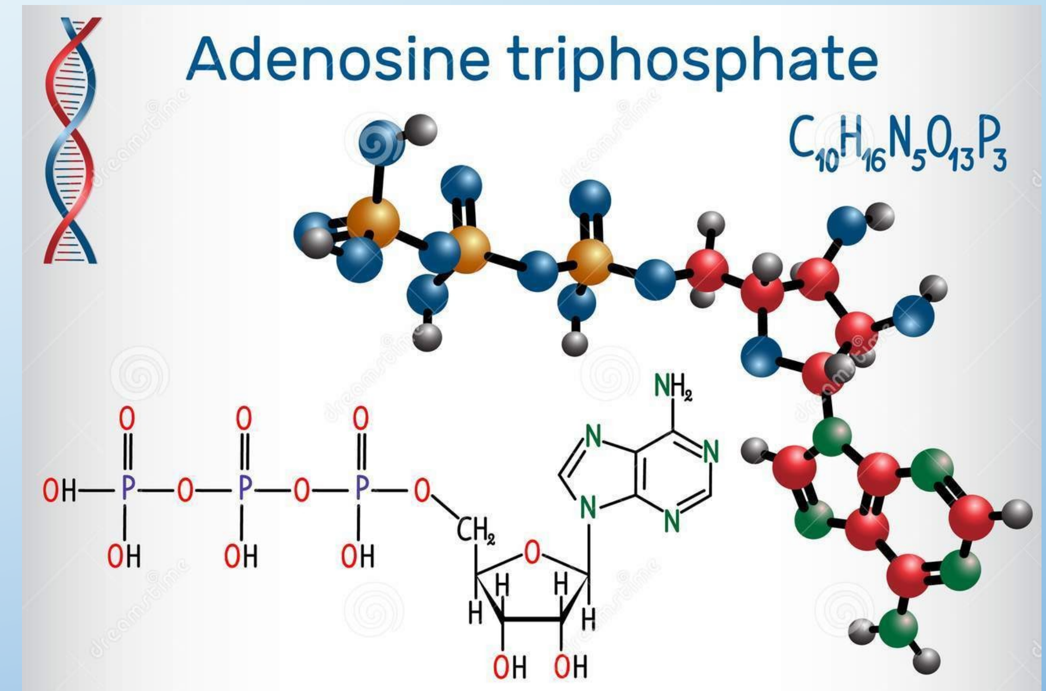
C1.2 RESPIRACIÓN CELULAR

BASADA EN LAS PRESENTACIONES DE GRETEL VON BARGEN, BRENT CORNELL Y CHRIS PAINE

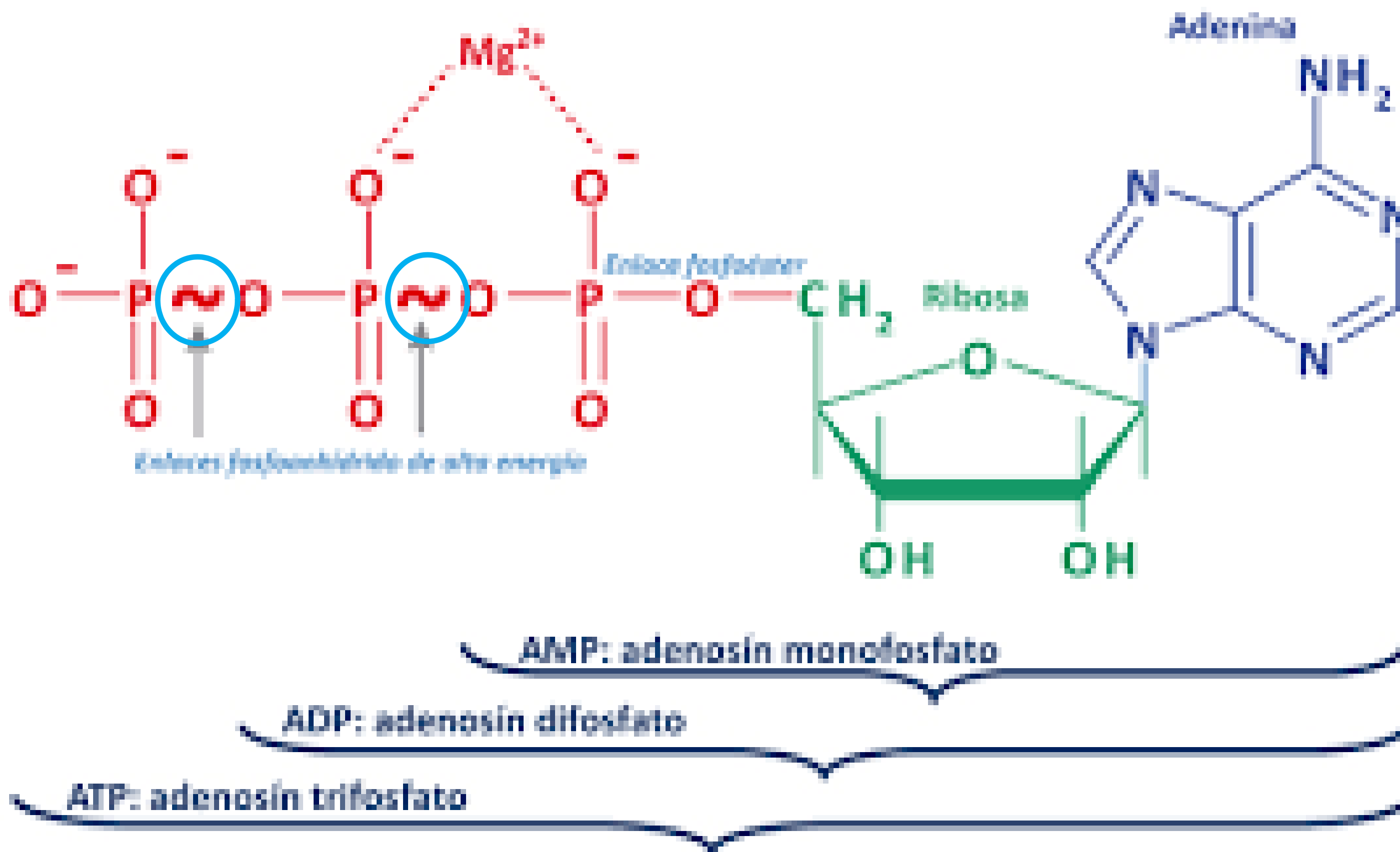
C1.2.1 EL ATP COMO MOLÉCULA QUE DISTRIBUYE ENERGÍA EN LAS CÉLULAS

Idea clave:

El ATP transporta energía química dentro de la célula para su uso en procesos metabólicos. Todos los organismos necesitan energía para realizar los procesos metabólicos necesarios para funcionar y reproducirse. Esta energía se obtiene mediante la respiración celular, un conjunto de reacciones metabólicas que, en última instancia, convierten la energía bioquímica de los "alimentos" en el nucleótido trifosfato de adenosina (ATP).



El ATP es el transportador de energía presente en todos los organismos y que transfiere energía química **dentro** de la célula para su uso en procesos metabólicos como la biosíntesis, la división celular, la señalización celular, la termorregulación, la movilidad celular y el transporte activo de sustancias a través de las membranas celulares.

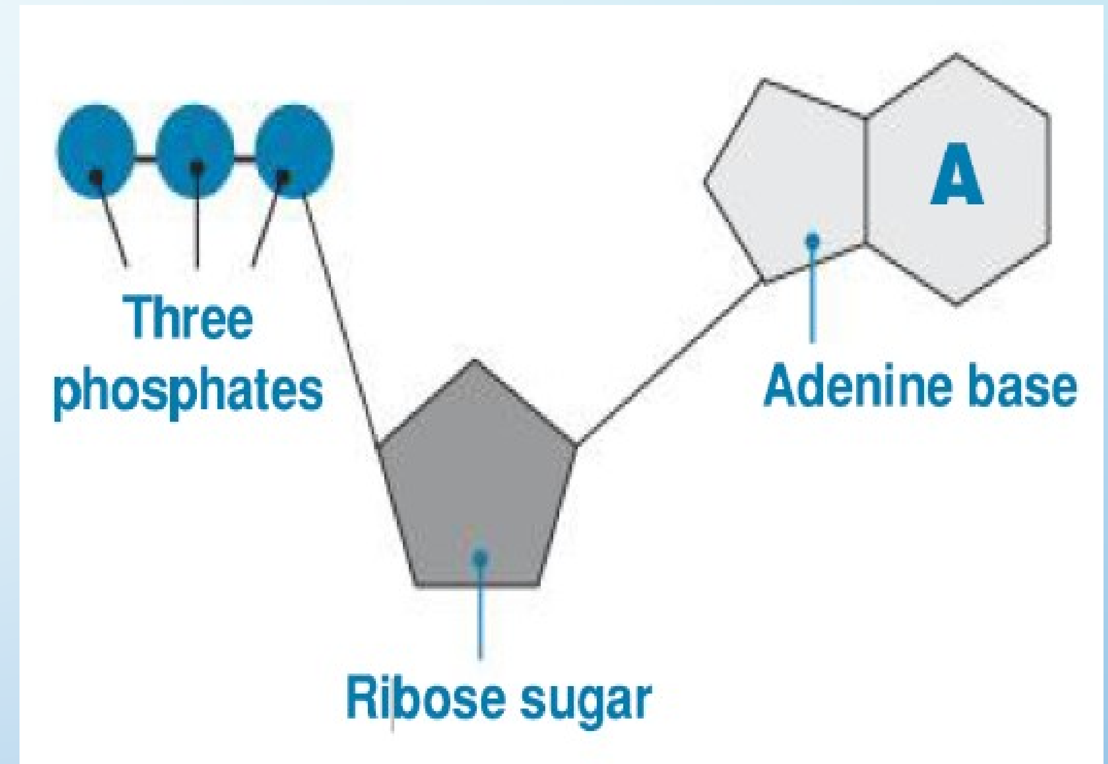


Los dos enlaces de alta energía (mostrados como líneas onduladas) que unen los dos últimos fosfatos a la molécula son importantes para su funcionamiento. Si se elimina el último fosfato, la molécula se convierte en difosfato de adenosina (ADP). Cuando faltan dos fosfatos, la molécula se conoce como monofosfato de adenosina (AMP).

Debido a que los grupos fosfato tienen carga negativa, se repelen entre sí, lo que da como resultado un enlace covalente inestable entre ambos, conocido como enlace de alta energía. Estos enlaces inestables tienen una energía de activación baja y se rompen fácilmente por hidrólisis. Esta reacción de hidrólisis es exergónica o liberadora de energía. La energía liberada queda libre para realizar el trabajo celular.

El ATP se describe a menudo como la moneda energética de la célula, porque se utiliza para el almacenamiento temporal de energía y para la transferencia de energía entre procesos y entre diferentes partes de la célula.
Las propiedades del ATP lo hacen adecuado para esta función:

- ATP es soluble en agua por lo que puede moverse libremente a través del citoplasma y otras soluciones acuosas en la célula.
- El ATP es estable a niveles de pH cercanos al neutro (como en el citoplasma).
- El ATP no puede pasar libremente a través de la bicapa de fosfolípidos de las membranas. Esto significa que no puede difundirse fuera de una célula y se puede controlar su movimiento entre orgánulos unidos a membranas dentro de las células.
- El tercer grupo fosfat... y volver a unir fácilm...



- La hidrólisis de ATP a ADP y fosfato libera una cantidad relativamente pequeña de energía. Esto es suficiente para muchos procesos dentro de la célula. Si se liberara más energía, a menudo habría un exceso. Esto se desperdiciaría al convertirse en calor.

Reacciones de hidrólisis y condensación:

